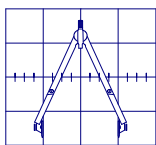
RAS/AD Trasmettitori Gas

enose® Technology

Istruzioni d'uso e Installazione

Stampato in Italia
Novembre 2013
Rev.4.6

OGGIONI S.a.s. Via Lavoratori Autobianchi, 1 P.T.B.Edif.13 - 20832 Desio (MB)
Tel. +39 0362 629135 Fax.+39 0362 622531 e-mail: info@oggionisas.com
Supporto On-line: techsupport@oggionisas.com - web: www.oggionisas.com

Copyright

Marchi Registrati

OGGIONI e il logo OGGIONI s.a.s. sono marchi registrati di OGGIONI s.a.s.
MODBUS è un marchio registrato da Gould Inc.
BLUETOOTH è un marchio registrato da Bluetooth SIG.Inc. U.S.A.

OGGIONI s.a.s. si riserva il diritto di modificare i dati contenuti nel presente documento senza alcun preavviso.

INDICE

CONDIZIONI DI FORNITURA

Garanzia

Oggioni S.a.s. garantisce che tutti i prodotti consegnati secondo questo accordo sono privi di difetti sui materiali e sulla manodopera, sono conformi alle specifiche applicabili, e, premesso che progetti dettagliati non siano stati forniti dall'acquirente, sono privi di difetti progettuali. Oggioni S.a.s. non è responsabile per prodotti adattati per scopi particolari. Questa garanzia è fornita da Oggioni S.a.s. ed è soggetta alle seguenti condizioni:

Oggioni S.a.s. non è responsabile per difetti sui prodotti derivanti da progetti o specifiche fornite dall'acquirente;

Oggioni S.a.s. non è responsabile rispetto alla suddetta garanzia se il prezzo totale del prodotto non è stato pagato totalmente entro il periodo specificato nel paragrafo 6 delle presenti condizioni di fornitura.

La suddetta garanzia non è estendibile a parti, materiali o dispositivi prodotti da o per conto dell'acquirente a meno che tale garanzia non sia data ad OGGIONI S.a.s. da parte del costruttore.

Se richiesto da Oggioni S.a.s. I Prodotti saranno resi a Oggioni S.a.s. dall'acquirente a suo rischio e a suo carico;

Questa garanzia non copre difetti o danni dei prodotti dovuti ad installazioni o manutenzioni non appropriate, uso errato, negligenza o altra causa all'infuori di applicazioni commerciali ordinarie. Qualsiasi reclamo da parte dell'acquirente basato su difetti nella qualità o delle condizioni dei prodotti o loro guasto o che non corrispondano alle specifiche deve essere notificato a Oggioni S.a.s. entro 24 mesi dalla data della spedizione, tranne che diversamente specificato da Oggioni S.a.s. per iscritto.

Nel caso di reclamo relativo ad un prodotto causato da un difetto di qualità o condizioni del prodotto o sua non conformità notificato a Oggioni S.a.s. secondo queste condizioni, Oggioni S.a.s. potrà, a sua discrezione, sostituire gratuitamente o riparare il prodotto in garanzia. Se Oggioni S.a.s. non sarà in grado di sostituire o riparare il prodotto, il cliente potrà richiedere, a sua discrezione, una riduzione del prezzo o la cancellazione del contratto.

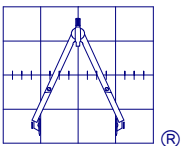
Limitazione di responsabilità

La garanzia annulla e sostituisce tutte le condizioni e/o garanzie a carico di Oggioni S.a.s. implicite negli statuti di legge o comunque tutto quello che è espressamente escluso (nella misura in cui possano già essere escluse per legge) e Oggioni S.a.s. non sarà responsabile né sotto contratto, né di illecito o comunque rispetto a difetti o danneggiamenti dei prodotti o di lesioni, perdita o danno di qualunque tipo attribuibile a tali difetti o danni.

Nota bene: è responsabilità dell'acquirente verificare che i prodotti siano adeguati alle proprie richieste e Oggioni S.a.s. non dichiara di avere nessuna competenza o capacità di giudizio riguardo alle specifiche richieste dell'acquirente. L'acquirente deve assicurasi di avere piena conoscenza della natura e delle proprietà e deve attivare i propri test per verificare l'accuratezza e le prestazioni dei prodotti.

Nel caso in cui Oggioni S.a.s. dovesse essere ritenuto responsabile per perdita o danno a carico dell'acquirente, questa responsabilità è limitata al prezzo del prodotto indicato nei documenti di vendita ed in nessun caso Oggioni S.a.s. sarà responsabile di qualunque perdita di profitto o qualunque altra perdita commerciale incluso il caso di speciali conseguenze o altre perdite o danni.

Anche se Oggioni S.a.s. utilizzerà i mezzi migliori per assicurare che ogni disegno pubblicato da Oggioni S.a.s. relativo alla prestazione del prodotto sia accurato, Oggioni S.a.s. non assicura l'accuratezza di qualunque disegno pubblicato.

Quando emette un ordine per i prodotti di Oggioni S.a.s, l'acquirente dichiara di essere a conoscenza di tutti i limiti legali, delle applicazioni e delle norme di sicurezza circa l'utilizzo di tali prodotti. E' quindi esclusa qualunque responsabilità di Oggioni S.a.s. sull'uso, uso errato o impossibilità ad usare il prodotto fornito, indennizzi o risarcimenti richiesti per danni diretti o indiretti causati da uso, uso errato, impossibilità ad usare per qualunque ragione il prodotto fornito non saranno quindi possibili.

NORME PER LA SICUREZZA

I Trasmettitori di gas serie RAS sono stati progettati per l'analisi in continuo in atmosfera, di gas tossici od esplosivi. I trasmettitori possono essere impiegati in aree con pericolo di esplosione nel campo 0-100% L.I.E.
L'unità di analisi può utilizzare trasduttori catalitici, a stato solido, elettrochimici o in tecnologia NDIR.
I trasmettitori dispongono di una uscita ingegnerizzata standard del tipo 4-20 mA o in alternativa, tre uscite a soglia associate alle condizioni di Allarme, Preallarme e Guasto.
Questi strumenti costituiscono parte integrante di impianti fissi per la rilevazione gas, per la protezione di ambienti industriali e dell'incolumità dei lavoratori che vi operano.

Pertanto è fondamentale leggere e assicurarsi di aver compreso le istruzioni di installazione, di utilizzo e manutenzione, presenti in questo manuale.

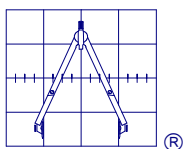
Un utilizzo non corretto di questi prodotti, così come una non adeguata manutenzione degli stessi, può comprometterne l'efficienza mettendo a rischio l'incolumità degli ambienti controllati e degli utilizzatori.
Un uso improprio del prodotto oggetto di questo manuale o fuori dalle specifiche d'impiego dichiarate dal costruttore, così come modifiche non autorizzate apportate al prodotto stesso, saranno considerate NON CONFORMITA' con conseguente decadimento di ogni forma di garanzia.

UTILIZZO e RESTRIZIONI

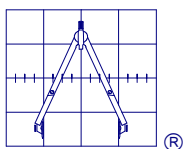
I Trasmettitori per gas infiammabili equipaggiati con sensori catalitici NON POSSONO essere impiegati in atmosfera inerte o in deficienza di ossigeno.
Come prescritto nella norma europea EN 60079-29-2 la concentrazione minima d'ossigeno presente in ambiente, per un funzionamento corretto dello strumento, deve essere **> del 10% v/v.**
Sempre in merito all'impiego di sensori catalitici, va ricordato che vi sono sostanze che possono alterare considerevolmente la risposta del sensore.

Queste sostanze sono chiamate avvelenanti, i più comuni sono:
Silani, Silicati, Siliconi.
Alogenuri (Composti contenenti fluoro, cloro, bromo e iodio).
Glicole di zolfo (Composti che polimerizzano l'elemento catalizzatore del sensore).
Metalli Pesanti (es.: Piombo tetraetile).

Se è prevista la presenza di tali sostanze, si raccomanda di verificare frequentemente la sensibilità del sensore eseguendo un test di calibrazione.

Il sensore è esposto all'atmosfera da analizzare tramite un'apertura protetta da un filtro d'acciaio sinterizzato, avente funzione di frangi-fiamma.
Questo filtro deve essere mantenuto pulito, protetto da infiltrazioni d'acqua o da incrostazioni di polvere.

Se si effettuano verniciature o operazioni di coibentazione mediante agenti schiumogeni, nell'area dove sono installati i sensori, proteggere adeguatamente gli strumenti in modo che non vengano esposti a solventi o sostanze che ne potrebbero compromettere il corretto funzionamento.

Dopo una esposizione ad una elevata concentrazione di gas (prossima o maggiore del fondo scala) verificare sempre la sensibilità del sensore, eseguendo un test di calibrazione.

Ricordare sempre che l'unico metodo sicuro per verificare il corretto funzionamento del trasmettitore è quello di eseguire un test di calibrazione utilizzando una miscela di gas di taratura avente concentrazione nota.

Dichiarazione di Conformità EC

Noi, Oggioni s.a.s,
Via G. da Besana,11
20045 Besana B. (Mi)
Italy
dichiariamo sotto nostra sola responsabilità che I prodotti menzionati sono costruiti secondo le direttive europee applicabili e secondo le norme armonizzate o i documenti normativi elencati.
Dove applicabile, un ente competente ha rilasciato relativi certificati EC a seguito di ispezioni.

Questa Dichiarazione di Conformità è relativa ai seguenti prodotti:

Rilevatori Gas, serie RAS
Dispositivi o sistemi di protezione per utilizzo in atmosphere potenzialmente esplosive

---

Principale direttiva europea **94/9/EC**
2004/108/EC

Standard armonizzati applicati

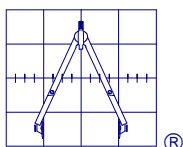
EN-60079-0:2009-08	Apparati Elettrici per atmosfere esplosive: Prescrizioni Generali
EN-60079-1:2007-07	Apparati Elettrici per atmosfere esplosive: Apparecchiature protette mediante custodie a prova d'esplosione “d”
EN 60079-29-1: 2007	Atmosfere esplosive: Rilevatori di gas infiammabili Requisiti generali e di prestazione
EN-50270 :2006	Compatibilità Elettromagnetica – Apparati Elettrici per rilevazione e misura di gas combustibili, tossici o ossigeno

Tipo di protezione: **II 2G**
Ex d IIC T6 IP65/IP66

Ente Notificatore: CESI S.p.A.
EC Type Examination **CESI 03 ATEX 041X**

Notifica del Sistema Qualità secondo l’annesso VII della direttiva 94/9/EC
no. 03 ATEX 4539Q emessa dall’ente certificatore Nemko AS – CE0470

Firma del Produttore

General Director Managing Director

Data: 01/02/2012

I INTRODUZIONE

1.1 Caratteristiche Generali

I Trasmettitori di gas serie RAS, sono progettati e realizzati rispettando i requisiti di sicurezza e salute definiti nell'allegato II° della direttiva 94/9/CE.
Per soddisfare i requisiti imposti dalla direttiva citata sono state utilizzate le seguenti norme europee armonizzate:

EN 60079-0: 2009-08
EN 60079-1: 2007-07

I trasmettitori serie RAS sono progettati per misurare concentrazioni di gas combustibili nella scala 0-100% Limite Inferiore di Esplosività (LIE) o concentrazioni di gas tossici, misurate in ppm (Parti Per milione), in un'atmosfera generalmente composta da aria.
I trasmettitori utilizzano la nostra tecnologia enose®, che grazie alla estrema integrazione dei componenti elettronici, consente il montaggio di tutte le parti costituenti il trasmettitore, direttamente all'interno del corpo sonda del trasmettitore, conferendo allo strumento un elevato grado di affidabilità e robustezza.

L'estrema modularità di questa tecnologia permette l'impiego di sensori di varie tecnologie: NDIR (Infrarossi), Catalitici, Celle Elettrochimiche e MOS.

I trasmettitori possono essere forniti con uscite a relè associabili alle condizioni di allarme e guasto e da un display, realizzando in tal modo una postazione di misura autonoma, remota.

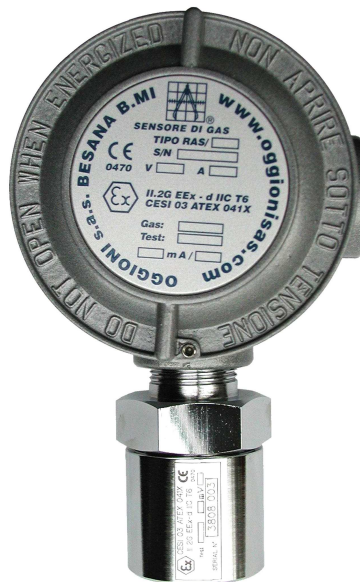
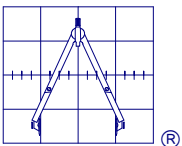



Fig. 1.1.1 RAS versione AD

1.2 Caratteristiche

I trasmettitori gas mod. RAS/AD enose® sono stati progettati in ottemperanza ai requisiti espressi nella direttiva ATEX 94/9/CE riguardante i sistemi fissi di rilevazione gas.

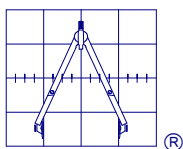
I trasmettitori sono controllati da un microprocessore, dispongono di una uscita analogica 4-20 mA, o tre uscite relè con contatti liberi da tensione associabili alle condizioni di allarme o guasto.
Questi trasmettitori sono anche dotati di una linea di comunicazione seriale RS-485 con protocollo Modbus RTU, per le operazioni di diagnosi e manutenzione.

Dimensioni contenute.
Bassi Consumi
Calibrazione non intrusiva eseguibile da singolo operatore
Molto resistenti a sostanze avvelenanti

I rilevatori mod. RAS rispondono ai requisiti della Direttiva ATEX 94/9/CE, incluse le prestazioni funzionali, inoltre sono conformi a SIL 2, risultando così idonei a far parte di sistemi di sicurezza.

1.3 Applicazioni Tipiche

Ideali per rilevare gas combustibili e solventi, i campi tipici di applicazione dei trasmettitori serie RAS sono:

Industria Chimica e Petrolchimica.
Impianti di trattamento, stoccaggio e distribuzione gas.
Stoccaggio di materiali infiammabili.

II SPECIFICHE

2.1 Specifiche Generali

Tecnologie dei sensori utilizzati	NDIR (Infrarossi) - serie RAS/AD/2xx/.. Catalitica / Pellistor - serie RAS/AD/1xx/.. Cella Elettrochimica - serie RAS/AD/3xx/.. MOS (Semiconduttore) - serie RAS/AD/4xx/..
Codice di Protezione	Ex II 2G Ex-d IIC T6
Grado di Protezione IP	IP65/IP66
Luoghi di installazione	Aree classificate (zona 1)
Ripetitività nel breve periodo	±2% FSD 60 min.
Ripetitività nel lungo periodo	±5% FSD 3 mesi
Precisione	±5% FSD
Tempo di risposta	$T_{90} \leq 20$ secondi ; $T_{50} \leq 10$ secondi *(metano)

* miscela di riferimento utilizzata (CH_4), per altri gas o vapori i tempi di risposta potrebbero essere maggiori.

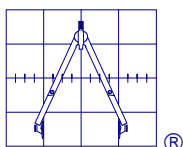
2.2 Specifiche Elettriche

Alimentazione	12÷30 Vcc
Assorbimento	Sensori IR gas Combustibili: 140mA@13.5V; 80mA@24V **Sensori Catalitici gas combustibili:** Sensore H.Q.: 140mA@13.5V; 110mA@24V Sensore Standard: 75mA@13.5V; 55mA@24V **Sensori Ossigeno/Gas Tossici:** 60mA@13.5V; 40mA@24V **Sensore MOS:** 100mA@13.5V; 70mA@24V **Configurazione con Relè:** + 20mA@13.5V; +10mA@24V ogni relè energizzato (max 3 relè)
Fusibile su Alimentazione	500 mA
Fusibile su Segnale	63 mA
Uscita Analogica	4-20 mA
Carico	0-300 ohms
Tipo di cablaggio	4-20mA: Cavo schermato a 3 conduttori Ø1,5mm Relè: cavo a 2 conduttori
Relè	2 relè per Preallarme / Allarme 1 relè di Guasto Programmabili normalmente energizzati/de-energizzati, con reset manuale/automatico Resistenza contatto Max. 150 mΩ Voltaggio commutazione Max. 100Vdc Corrente commutazione Max. 1A

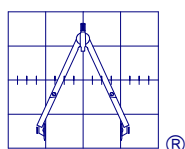
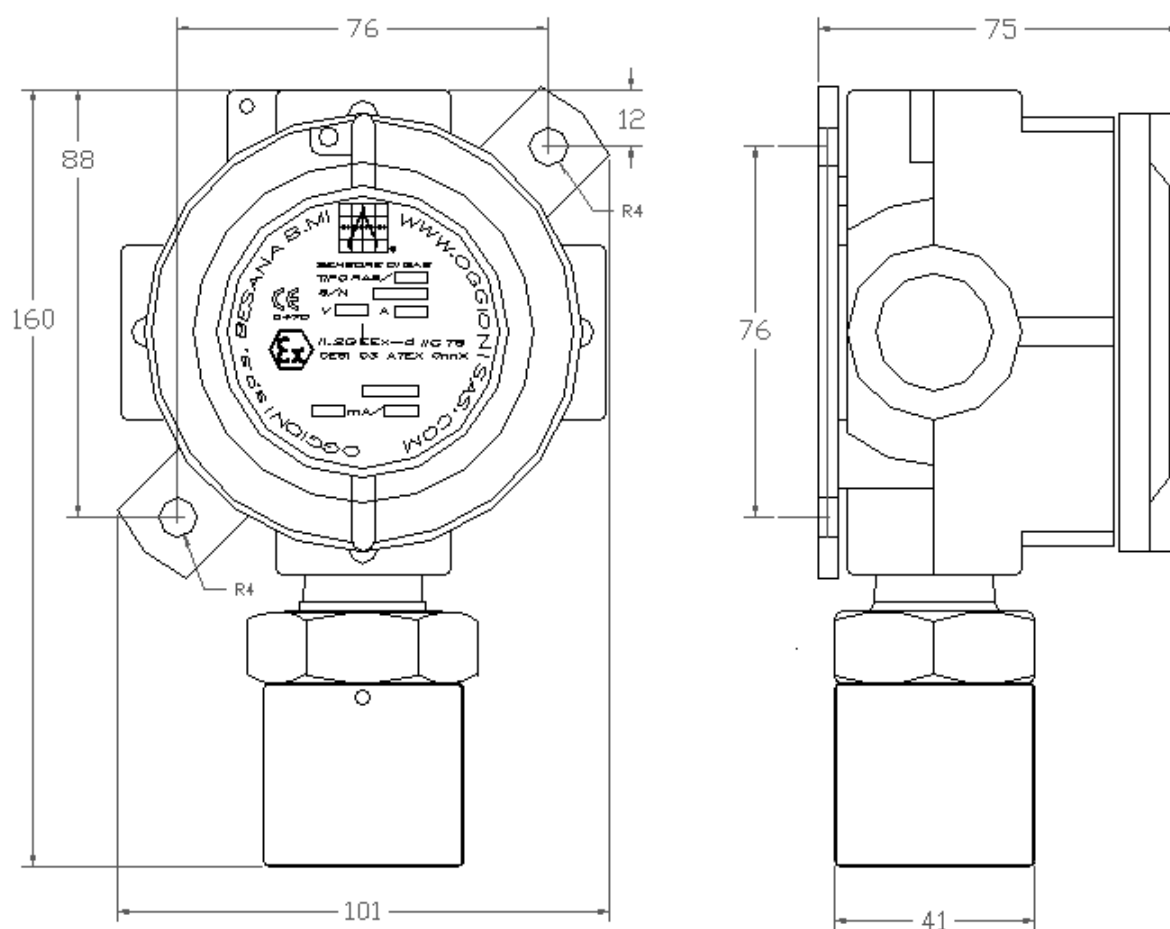
2.3 Specifiche Ambientali

Suscettibilità Elettromagnetica EMC	Conforme EN 50270; EN 61000-6-3
Temperatura di immagazzinamento	-20 a +40 °C
Temperatura di funzionamento	-40 a +70 °C -20 a +50°C * solo per celle elettrochimiche
Umidità relativa	90% R.H. n.c.
Pressione atmosferica	80-120kPa
Velocità dell'aria	0 - 6 m/s

2.4 Specifiche Meccaniche

Dimensioni totali (fuori tutto)	170x100x70 mm
Peso	0.4 Kg
Montaggio	Fori 2x6 mm
Connessione	Pressacavo Ex-d
Attacco custodia	3/4" Conico UNI 6125 – ISO 7/1 Rc

2.5 Informazioni per l'ordinazione

I rilevatori mod. RAS possono essere configurati con diverse uscite a seconda delle applicazioni richieste. In breve, la seguente tabella, raggruppa le varie opzioni:

2.6 Dimensioni

III INSTALLAZIONE

L'installazione dei trasmettitori dovrà essere eseguita in accordo alla norma europea EN 60079-14 o conformemente alle normative nazionali.

L'installazione deve essere eseguita soltanto da personale competente o istruito.
Collocare il rilevatore in modo da facilitare la calibrazione e la manutenzione ordinarie.
Montare sempre il rilevatore in posizione verticale con la testina rivolta verso il basso e l'entrata cavi verso l'alto.

3.1 Guida al posizionamento del rilevatore

Il primo fattore da tenere in considerazione quando si deve decidere dove posizionare il rilevatore gas è il tipo di gas che deve essere rilevato.
Normalmente, per gas con densità minore di quella dell'aria (idrogeno, metano, ecc.), i rilevatori sono uniformemente distribuiti a circa 30cm dal punto più alto del soffitto, in quanto questi gas "leggeri" si diffondono facilmente in aria.
E' anche buona regola evitare luoghi con presenza di correnti d'aria oppure dove l'aria è stagnante a causa di irregolarità del soffitto per esempio travi ecc. che possono impedire al gas di spostarsi liberamente nell'ambiente.
Per gas con densità maggiore dell'aria i rilevatori gas devono essere posizionati in prossimità del pavimento (a circa 30cm) e in prossimità di possibili punti di fuga.
Luoghi particolari come ad esempio pozzetti, botole, flange, raccordi ecc. devono sempre essere controllati da un rilevatore.
Per gas con densità simile a quella dell'aria o per gas tossici a basse concentrazioni la regola generale è quella di distribuire i rilevatori gas a livelli diversi per aumentare le possibilità di intercettare un'eventuale fuga.
Posizionare sempre la testina del rilevatore gas verso il basso in modo che il filtro di entrata del gas sia protetto dall'acqua e da accumuli di polvere o sporcizia. Collocare il rilevatore in modo da facilitare la calibrazione e la manutenzione ordinarie.

3.2 Guida Generale al Cablaggio

Per il collegamento del sensore con l'unità di alimentazione, si consiglia l'uso di cavi schermati.
Nel caso in cui si usino più spezzoni di filo, per realizzare il cablaggio, assicurarsi che vi sia continuità anche sulla schermatura dei cavi e che le giunzioni tra i conduttori siano stagnate.
La schermatura del cavo deve essere collegata a terra in area sicura.
Sempre in merito alla schermatura si ricorda che questa deve essere collegata a terra unicamente dal lato unità di controllo o gruppo di alimentazione, mentre non dovrà mai essere collegata sui rilevatori.
Si consiglia l'uso di capicorda, o comunque la realizzazione di giunzioni sui cavi di alimentazione mediante dispositivi di serraggio o a crimpare.

Completare tutti i test sull'isolamento dei cavi prima di collegare i cavi alle due estremità.
Quando tutti i cablaggi sono terminati e completamente testati, il sistema può essere alimentato.

La tabella seguente fornisce una guida sulle sezioni dei cavi da utilizzare in funzione delle distanze.

Distanza Km	Sezione AWG	Sezione mm^2
<1	17	1
1.5	15	1.6
2.5	13	2.5

3.3 Linee guida per una buona installazione secondo la direttiva EMC

Per ottemperare alla normativa EMC EN 50270 (Compatibilità Elettromagnetica), si devono osservare alcuni semplici punti, durante l'installazione.

In Generale:
Il luogo scelto per l'installazione dei trasmettitori, non sia soggetto a forti interferenze elettromagnetiche.
Se si utilizzano fonti di alimentazione autonome, per alimentare i trasmettitori, queste dovranno essere dotate di filtri di linea di tipo FN 660 (Schaffner) o equivalenti o comunque conformi alla direttiva EMC.

Per il collegamento dei dispositivi di ingresso si devono utilizzare cavi schermati con una copertura minima dell'80%.
Si consiglia di evitare di collegare alla stessa fonte di alimentazione utilizzata per i rilevatori carichi induttivi o capacitivi in grado di generare transienti sull'alimentazione del sistema.

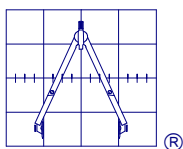
Nel caso sia necessaria una fonte di alimentazione di servizio per attuatori, sirene o altri dispositivi, si consiglia l'utilizzo di un avvolgimento separato sul secondario del trasformatore di alimentazione primaria.
L'impianto elettrico di alimentazione deve essere correttamente collegato alla massa a terra.

3.4 Precauzioni generali

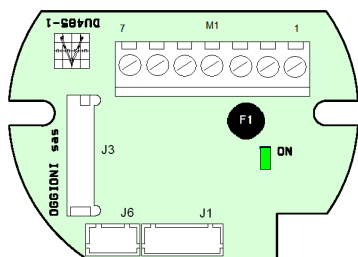
- Non verniciare la testina o il corpo del trasmettitore.
- All'avviamento verificare sempre la risposta del trasmettitore utilizzando una miscela di gas titolato.
- Non esporre il trasmettitore a shock elettrici e/o meccanici.
- Assicurarsi che il sensore abbia una buona esposizione all'atmosfera mantenendo il filtro sinterizzato della testina pulito e privo di condensa.
- Ogni riparazione o intervento tecnico sul trasmettitore deve essere eseguito solo da personale autorizzato da Oggioni.s.a.s.

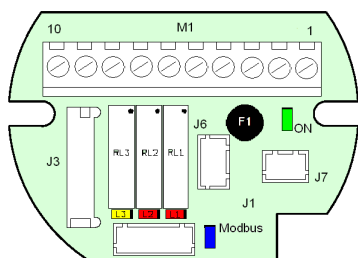
3.5 Stoccaggio

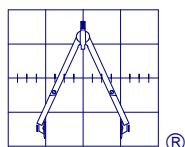
I rilevatori gas devono essere mantenuti in aree pulite, non umide ed entro i limiti di temperatura in base a quanto indicato nelle specifiche tecniche.

Quando lo stoccaggio è prolungato, i rilevatori posti nel loro imballo originale devono essere sigillati in sacchetti di plastica possibilmente con un essiccante.

3.6 Guida ai collegamenti elettrici

I rilevatori gas mod. RAS dovranno essere collegati in base alla configurazione in vs. possesso come di seguito specificato.
Nelle seguenti tabelle sono descritte tutte le configurazioni dei RAS/AD disponibili con i relativi collegamenti.

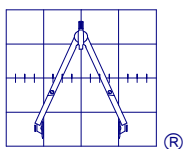
a) Versione 4-20mA con linea seriale RS485 RAS /AD/… / AAS

Morsetto	Segnale	Descrizione
1	(-)	Negativo
2	+12÷24VDC	Positivo alimentazione
3	4-20mA	Uscita analogica
4	(-)	Negativo
5	A	A RS-485
6	B	B RS-485
7	Schermo	Schermo

b) Versione 3 relè con linea seriale RS485 RAS /AD/… / CCS

Morsetto	Segnale	Descrizione
Connettore M1		
1	(-)	Negativo
2	+12÷24Vcc	Positivo alimentazione
3	N/U	Non Usato
4	NA/NC	Soglia primo livello d'allarme
5	Comune	Soglia primo livello d'allarme
6	NA/NC	Soglia secondo livello d'allarme
7	Comune	Soglia secondo livello d'allarme
8	NA/NC	Guasto
9	Comune	Guasto
10	Schermo	Schermo
Morsetto	**Segnale**	**Descrizione**
Connettore J7	A	A RS-485
	B	B RS-485
Indicazioni LED		
ON	Verde	Alimentazione
L1	Rosso	Primo livello d'allarme
L2	Rosso	Secondo livello d'allarme
L3	Giallo	Guasto
Modbus	Blu	Stato comunicazione RS-485

N.B.:
Tutti i 3 relè hanno solo un singolo contatto. Quindi quando il relè non è eccitato il contatto rimarrà aperto (NA) e il relativo LED rimarrà spento.
Alimentando il relè il contatto si chiuderà e il relativo LED si illuminerà. Quindi, se i relè sono programmati come normalmente eccitati, i contatti saranno chiusi in condizioni di lavoro normale e i

relativi LED saranno accesi, e si apriranno in caso di un evento ad essi associato (allarme, guasto) o per mancanza di alimentazione e di conseguenza i relativi LED si spegneranno.
Le soglie d'allarme d'intervento dei relè sono impostate in fabbrica su indicazione del cliente e possono essere modificate da quest'ultimo solo tramite collegamento ad un PC con l'utilizzo di un software dedicato "enoseBlu2" (fare riferimento al Manuale Istruzioni del software enoseBlu2 per la relativa procedura).
Relè di Guasto: Il relè di guasto verrà attivato nelle situazioni descritte al capitolo 3.6.

c) Configurazione con display remoto

E' possibile, se necessario, aggiungere un display remoto DY-28 al rilevatore gas. In questo caso, i collegamenti tra il rilevatore gas e l'unità display dovranno essere eseguiti come indicato in figura.

I collegamenti elettrici per l'alimentazione e il segnale 4-20mA tra le due unità dovranno essere eseguiti tra il morsetto M1 del rilevatore gas e il connettore J1 dell'unità display DY-28.

Assegnazione morsetto J1 unità display DY-28:

Morsetto	Segnale	Descrizione
Connettore J1		
1	(-)	Negativo
2	+12÷24Vcc	Positivo alimentazione
3	4-20mA	Uscita analogica

Per ulteriori chiarimenti consigliamo di fare riferimento al manuale del DY-28.

N.B.: *Il display potrà essere collegato solo alle schede dei rilevatori versione AAS, in quanto è richiesta l'uscita 4-20mA dalla scheda.*

3.7 Ispezione finale e Messa in servizio

Completare tutti i test sull'isolamento dei cavi prima di collegare i cavi alle due estremità.

LO SCHERMO DEL CAVO deve essere isolato e NON DEVE ESSERE COLLEGATO AL CIRCUITO ELETTRONICO DEL RILEVATORE GAS.

Quando tutti i cablaggi sono terminati e completamente testati, il rilevatore deve essere chiuso, solo allora il sistema potrà essere alimentato.

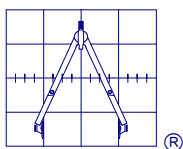
Il rilevatore gas ha un tempo di riscaldamento (warm up) di circa 60 secondi durante il quale l'uscita 4-20mA resterà a 2mA (condizione di guasto).

In caso di versione con uscite relè, durante il tempo di riscaldamento il relè di guasto sarà attivo (visualizzando la condizione di guasto) e quando la procedura di riscaldamento sarà terminata con successo, il relè tornerà alla sua condizione normale.
In caso il rilevatore gas sia effettivamente in guasto, il relè di guasto resterà attivato (segnalando l'effettivo guasto) anche dopo la fine della procedura di riscaldamento.

Al termine della procedura di riscaldamento, in condizioni operative normali, lo strumento deve dare un valore di 4mA sull'uscita analogica.

3.8 Condizione Guasto e Azioni

Le condizioni di anomalia o guasto vengono segnalate dal trasmettitore mediante l'attivazione del relè di guasto (per versione CCS) o portando l'uscita analogica al valore di 2mA (per versione AAS).
La tabella seguente indica le condizioni di guasto e le azioni possibili:

Condizione	Modalità	Azioni
Accensione	Ripristino Automatico	Attesa fine ciclo di start-up durata circa 1 minuto
Accensione fallita	Ripristino Manuale	Riavviare lo strumento, se il problema persiste verificare lo stato del sensore e se necessario procedere alla sua sostituzione
Sensore guasto	Ripristino Manuale	Verificare lo stato del sensore e se necessario procedere alla sua sostituzione
Errore EEPROM CRC	Ripristino Manuale	Riavviare lo strumento se il problema persiste inviare lo strumento al fornitore
Errore di calibrazione	Ripristino Manuale	Ritentare una procedura di calibrazione se il problema persiste sostituire il sensore
Over Range (superamento fondo scala)	Ripristino Automatico	Verificare assenza di gas in ambiente, riavviare lo strumento se il problema persiste verificare lo stato del sensore e se necessario procedere alla sua sostituzione
Deriva negativa del sensore	Ripristino Automatico	Riavviare il sensore o eseguire una taratura di zero

IV TEST E VERIFICA

Lo strumento è calibrato in fabbrica per il gas specificato.
Si raccomanda di verificare la risposta del sensore periodicamente in ottemperanza alla norma EN60079-17, utilizzando l'apposito kit di test e taratura.

Per verificare la lettura del rilevatore gas seguire la procedura seguente:

Applicare l'adattatore GDA-FA-2 alla testina GM2 del rilevatore gas e collegare il tubo flessibile al regolatore montato sulla bombola.

Collegare un multimetro (con scala 20mA) in serie al segnale 4-20mA; sul multimetro si leggeranno 4mA in condizioni normali di funzionamento in aria pulita.

Se il rilevatore gas è dotato solo di uscite relè (Versione CCS), potrete solo verificare l'attivazione dei relè al raggiungimento della soglia d'allarme impostata dando gas dalla bombola campione.

Aprire lentamente il regolatore della bombola fino ad ottenere un flusso di gas campione non superiore a 0,5 l/min. e mantenetelo costante.

La corrente letta sul multimetro aumenterà fino al raggiungimento del valore massimo poi si stabilizzerà.
Questa fase dovrebbe durare circa 1 min., verificare costantemente l'uscita 4-20mA con il multimetro durante tutta la procedura.
Il test va a buon fine se l'uscita in mA del rilevatore gas corrisponde alla concentrazione di gas campione. Si ritiene accettabile una lettura compresa tra il 90% e il 120% della concentrazione del gas campione.

Se il rilevatore gas è dotato solo di uscite relè (Versione CCS), vedrete l'attivazione dei relè quando la concentrazione letta raggiungerà i livelli d'allarme impostati (i relè cambieranno di stato e vedrete accendersi o spegnersi i LED rossi secondo il tipo di programmazione richiesta – se normalmente energizzati o normalmente a riposo).

Al termine del test chiudere il regolatore della bombola e togliere l'adattatore dalla testina del rilevatore.

Si consiglia di eseguire il test funzionale dei trasmettitori gas ogni sei mesi massimo in accordo con le istruzioni operative riferite al tipo di sensore utilizzato.

ATTENZIONE: Se si sta operando in area classificata con pericolo d'esplosione, assicurarsi di aver preso tutte le necessarie precauzioni prima di aprire la custodia del trasmettitore gas.
E' necessario che questo tipo di operazioni siano eseguite da personale esperto e qualificato.

V CALIBRAZIONE

Si raccomanda di verificare la risposta del sensore almeno ogni sei mesi utilizzando l'apposito kit di test e taratura.

Per effettuare una corretta calibrazione sono necessari i seguenti strumenti:
Kit di Calibrazione con adattatore per testina GM2.
Bombola contenente gas a concentrazione nota (preferibilmente con una concentrazione pari al 50% del fondo scala del rilevatore gas).
Magnete per avvio procedure di Calibrazione.

Prima di iniziare qualsiasi procedura di test e calibrazione tutto il personale responsabile per la sicurezza deve essere informato e tutti i sistemi di allarme connessi all'impianto di rilevazione gas devono essere disattivati!

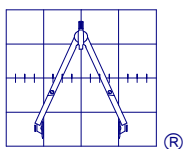
5.1 Calibrazione di ZERO

Fig. 1
Partendo da questa posizione, ruotare lentamente il magnete fino a raggiungere la posizione come mostrato in Fig. 2

Fig. 2
Da questa posizione rimuovere il magnete e la procedura di calibrazione di zero è terminata

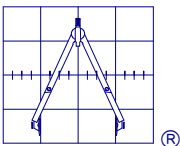
5.2 Calibrazione con GAS (SPAN)

Per la calibrazione con gas, applicare l'adattatore sulla testina GM2 e collegarlo al tubo della bombola gas tramite l'attacco rapido come mostrato in figura. Avviare la calibrazione seguendo la procedura sotto descritta. La calibrazione può essere eseguita in due modi:

- Cieca, vedi paragrafo 5.2.1.
- Verificando l'uscita 4-20mA con un multimetro durante la procedura (vedi par. 5.2.2.)

5.2.1 Calibrazione con gas con uscite relè (CCS)

Questa procedura segue tre fasi come di seguito descritte:
Disattivare tutti i sistemi di allarme connessi all'impianto di rilevazione gas dopo aver informato tutti gli addetti e responsabili della sicurezza. Applicare il magnete di calibrazione sul lato sinistro della testina (come mostrato in Fig. 1) e ruotare lentamente il magnete di 120° verso destra (come mostrato in Fig. 2), si accenderà il LED rosso di Pre-allarme indicando la lettura del magnete, ruotare subito il magnete verso sinistra (prima che il LED rosso si spenga di nuovo) riportandolo nella posizione iniziale.
Il LED rosso di Pre-allarme si spegne, attendere circa 40 secondi fino a quando il LED rosso di Allarme si accende (se dopo circa 40 secondi il LED non si accende la procedura di calibrazione non è iniziata, quindi ripetere l'operazione con il magnete).
Rimuovere il magnete dalla testina del rilevatore. In questo modo il rilevatore gas è entrato in modalità di calibrazione.
Aprire lentamente il regolatore della bombola gas fino ad avere un flusso di gas non superiore a 0,5 l/min. e mantenere un flusso costante di gas di taratura per circa 60 secondi. Ora il valore letto dovrebbe essere stabile. Dopo 60 secondi chiudere il regolatore della bombola.
Attendere che il LED rosso di Allarme si spenga, a questo punto la procedura di calibrazione è terminata. Nel caso in cui il LED giallo di guasto cambi stato (condizione di guasto) la calibrazione non è andata a buon fine, quindi ripetere tutta la procedura dall'inizio. Se il guasto persiste vedere paragrafo 3.6.
Rimuovere l'adattatore dalla testina del rilevatore gas e riattivare tutti i sistemi di allarme connessi all'impianto di rilevazione gas.

5.2.2 Calibrazione con gas (Span) usando un multimetro

Disabilitare tutti gli allarmi sulla centrale di controllo, applicare il magnete di calibrazione sul lato sinistro della testina (come mostrato in Fig. 1), ruotare lentamente il magnete di 120° verso destra (come mostrato in Fig. 2), attendere alcuni secondi e ruotare il magnete verso sinistra riportandolo nella posizione iniziale.
Collegare un multimetro con scala 20mA in serie al segnale 4-20mA.
Sul multimetro si dovrebbe leggere quanto segue:
Appena dopo aver rimosso il magnete: la corrente scenderà da 4mA fino a 1mA e resterà fissa per circa 20 secondi.
Trascorsi i 20 secondi, sarà visualizzato il valore atteso del gas di calibrazione (standard è 12mA = 50% del fondo scala).
Questo valore può essere modificato dall'operatore se la bombola a disposizione contiene una concentrazione diversa. (Vedi le NOTE sotto riportate).
Questo valore resterà stabile per circa 20 secondi.
Trascorsi questi altri 20 secondi il rilevatore gas mostrerà il valore reale letto, quindi il multimetro leggerà 4mA.
Aprire lentamente il regolatore della bombola gas fino ad avere un flusso di gas non superiore a 0,5 l/min. e mantenere un flusso costante di gas di taratura. La corrente letta aumenterà fino al raggiungimento del valore massimo poi si stabilizzerà. Questo processo durerà circa 1 minuto.
Dopo circa 1 minuto chiudere il regolatore e rimuovere l'adattatore dalla testina GM2. Non appena la lettura del gas scenderà sotto l'80% del valore più alto letto, il rilevatore gas memorizzerà lo span. Il valore letto più alto sarà assegnato al valore di span atteso. Durante questa operazione, il valore in mA letto sul multimetro scenderà fino a 1mA.

Questa fase durerà circa 20 secondi, poi lo strumento tornerà alla lettura in tempo reale. Considerando che ci possa essere ancora del gas all'interno della testina del sensore, l'operatore probabilmente leggerà un valore di corrente in diminuzione verso i 4mA.

!! **ATTENZIONE** !! Se il processo di calibrazione non va a buon fine, il multimetro misurerà 2mA. In questo caso spegnere e riaccendere lo strumento (togliendo e ridando alimentazione), attendere la fine del tempo di riscaldamento del sensore (warm up) poi ripetere la procedura di calibrazione.
Eventualmente, dopo che l'uscita 4-20mA è tornata stabile a 4mA (il rilevatore è tornato a zero), è consigliabile verificare la calibrazione dando gas dalla bombola controllando il valore della concentrazione letta.

NOTE – Modifica del valore di span atteso (concentrazione del gas di calibrazione):
Per modificare il valore di span atteso (concentrazione del gas di calibrazione), non appena si legge il valore di 12mA sul multimetro, applicare di nuovo il magnete sulla testina del rilevatore (in posizione centrale) e mantenerlo in posizione, il valore della concentrazione di gas atteso comincerà a salire. Quando viene raggiunto il valore di span atteso desiderato, il magnete deve essere rimosso.

Se il valore desiderato è inferiore al valore standard presente (50%), si deve mantenere il magnete in posizione fino a che si raggiunge il fondo scala, poi il conteggio ripartirà da zero. Una volta raggiunto il valore desiderato il magnete potrà essere rimosso.

Prima di questa operazione è necessario effettuare un calcolo per trovare il valore di corrente corrispondente alla concentrazione di span atteso desiderata, in base al fondo scala del rilevatore, applicando le seguenti considerazioni:

La scala in corrente va da 4.0 mA corrispondenti a zero gas (aria pulita) a 20 mA corrispondenti al fondo scala del trasmettitore.
Quindi ci sarà sempre un delta di 16mA dallo zero al valore di fondo scala.

100% f.s. : 16mA = 30% f.s. : x

Quindi:

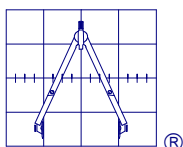
*x = 30 * 16 /100 ossia x = 4.8 mA*

Il valore di corrente atteso per una concentrazione pari al 30% del f.s. sarà quindi:

4.0 mA + 4.8mA = 8.8mA.

Tabella 1 – Tempi di Risposta dei vari sensori

Gas	Formula	Tecnologia Sensore	Fondo scala Standard	Risposta T50	Risposta T90
Esplosivi		Catalitico Standard	0 - 100% LIE	n.a.	< 10 sec.
		Catalitico Alta Qualità	0 - 100% LIE	n.a.	< 10 sec.
		Infrarosso	0 - 100% LIE	n.a.	< 30 sec.
Vari		MOS	Vari	n.a.	< 10 sec.
Ossigeno	O2	Cella elettrochimica	0 - 30% Vol.	n.a.	< 15 sec.
Monossido di Carbonio	CO	Cella elettrochimica	0-300/500 ppm	< 10 sec.	< 30 sec.
			0-500/1500 ppm con Filtro H2 e SO2	< 10 sec.	< 30 sec.
Anidride Carbonica	CO2	Infrarosso	0 – 10000 ppm	n.a.	< 30 sec.
			0 - 5% Vol.	n.a.	< 30 sec.
			0 - 100% Vol.	n.a.	< 30 sec.
Acido Solfidrico	H2S	Cella elettrochimica	0 - 30 ppm	< 15 sec.	< 30 sec.
			0 - 100 ppm	< 15 sec.	< 30 sec.
Idrogeno	H2	Cella elettrochimica	0 - 1% Vol.	n.a.	< 70 sec.
			0 - 4% Vol.	< 40 sec.	< 60 sec.
Monossido di Azoto	NO	Cella elettrochimica	0 - 100 ppm	< 10 sec.	< 20 sec.
Diossido di Azoto	NO2	Cella elettrochimica	0 - 50 ppm	< 10 sec.	< 30 sec.
Ammoniaca	NH3	Cella elettrochimica	0 - 100 ppm	< 20 sec.	< 60 sec.
			0 - 500 ppm	< 30 sec.	< 90 sec.
			0 - 1.000 ppm	< 20 sec.	< 90 sec.
			0 - 5.000 ppm	< 30 sec.	< 90 sec.
Acido Cianidrico	HCN	Cella elettrochimica	0 - 30 ppm	< 25 sec.	< 50 sec.
Acido Cloridrico	HCl	Cella elettrochimica	0 - 30 ppm	< 30 sec.	< 70 sec.
Bromuro di Idrogeno	HBr	Cella elettrochimica	0 - 30 ppm	< 30 sec.	< 70 sec.
Cloro	Cl2	Cella elettrochimica	0 - 10 ppm	< 30 sec.	< 60 sec.
			0 - 50 ppm	< 20 sec.	< 60 sec.
Anidride Solforosa	SO2	Cella elettrochimica	0 - 20 ppm	n.a.	< 25 sec.
Silano	SiH4	Cella elettrochimica	0 - 50 ppm	< 10 sec.	< 60 sec.
Trifloruro di Boro	BF3	Cella elettrochimica	0 - 10 ppm	< 30 sec.	< 90 sec.
Floruro di Idrogeno	HF	Cella elettrochimica	0 - 10 ppm	< 30 sec.	< 90 sec.

NOTA: I tempi di risposta sopra riportati sono quelli dichiarati dal produttore dei sensori, considerando il solo sensore senza il filtro sinterizzato.

VI MANUTENZIONE

Prescrizioni Di Sicurezza

L'installazione e la manutenzione di questi prodotti devono essere eseguite solo da personale competente e debitamente formato.
Prima di iniziare qualsiasi attività di manutenzione, tutti i responsabili della sicurezza devono essere informati e tutti i sistemi di allarme collegati all'impianto di rilevazione gas devono essere disattivati.

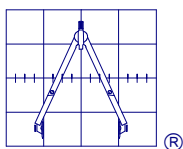
Questi strumenti necessitano di una manutenzione programmata, con procedure di calibrazione ad intervalli regolari.
E' raccomandabile effettuare un controllo completo dell'impianto almeno una volta all'anno.

La risposta del sensore deve essere verificata regolarmente (possibilmente ogni tre mesi) con gas titolato e ricalibrarlo se necessario almeno ogni sei mesi.

Assicurarsi che l'atmosfera sia pulita e che non siano presenti altri gas prima di procedere con la calibrazione, usare sempre bombole di gas certificate e che non siano già scadute (ogni bombola ha la data di scadenza).

Il rilevatore è provvisto di un filtro sinterizzato che durante il normale funzionamento può intasarsi a causa di acqua, polvere, olio ecc. verificare il filtro sinterizzato rimuovendo il cappuccio della testina del rilevatore e pulirlo con aria compressa prima di riposizionarlo (indirizzare l'aria compressa dall'interno verso l'esterno del cappuccio e mai viceversa).

NON USARE ARIA COMPRESSA SUL FILTRO SINTERIZZATO QUANDO E' ANCORA INSTALLATO SULLA TESTINA DEL RILEVATORE GAS!

Alla fine della manutenzione e/o ispezione, aggiornare il registro d'impianto assicurandosi di prendere nota delle azioni effettuate e dei nuovi parametri di calibrazione.

VII Interfaccia Seriale MODBUS RTU

7.1 Introduzione

L'interfaccia di comunicazione Modbus è basata sullo standard a due fili half-duplex RS485 in conformità alle specifiche EIA-485.
Il trasmettitore implement ail protocollo RTU, il modo RTU e il formato seriale devono essere gli stessi per tutti I dispositive collegati nel network.

Interfaccia Modbus factory default:
Address 127
Baud rate 19k2
Parity none
Stop Bit 1

7.2 Modbus read command

- READ-MULTI-HR (cod. 03 dec. Read holding register)

7.3 Memory map

(Holding Registers)

CATEGORIA DEL REGISTRO	INDIRIZZO MODBUS	NOME	UNITA'	MEMORIA	LIVELLO DI ACCESSO
DIAGNOSTICA	12	NumeroPreallarmi	Generale	E2PROM	READ ONLY
DIAGNOSTICA	13	NumeroAllarmi	Generale	E2PROM	READ ONLY
DIAGNOSTICA	14	MassimoGas	decimi di milliAmp	E2PROM	READ ONLY
DIAGNOSTICA	54	GradoSIL	Generale	E2PROM	READ ONLY
DIAGNOSTICA	74	ContatoreResetHW	Generale	E2PROM	ADMIN
LETTURA DAL SENSORE	6	PercentoGas	Percentuale	RAM	READ ONLY
LETTURA DAL SENSORE	7	UscitaSensore	milliVolt	RAM	READ ONLY
LETTURA DAL SENSORE	9	QuantitaGasSegnalata	decimi di milliAmp	RAM	READ ONLY
LETTURA DAL SENSORE	10	QuantitaGasFBack	decimi di milliAmp	RAM	READ ONLY
LETTURA DAL SENSORE	11	Temperatura	decimi di Grado Centigrado	RAM	READ ONLY

VIII MARCATURA E CERTIFICAZIONI

8.1 Sonda GM2 Marcatura

Ex II 2G Ex d IIC T6

8.2 Sonda GM2 certificati e norme di riferimento

Costruttore: OGGIONI S.a.s.
Via Gariberto da Besana, 11
20045 Besana B. (MB)
Italia.

Prodotto: Trasmettitore Gas serie RAS

Tipo di protezione: EN 60079-0: 2009-08
EN 60079-1: 2007-07

Performance Conforme: EN 61779-1:2007 EN 61779-4:2004

Conformità EMC In accordo direttiva 2004/108/EC EN50270 Tipo2 EN 61000-6-3:2002

Rapporto di prova: AD-97/023215

Esame CE di tipo: CESI 03 ATEX 041X

8.3 Custodia serie S…-SO…Marcatura

Ex II 2GD Ex d IIC / Ex tD A21 IP66
Ta standard -20°C ≤ Ta ≤ +40°C
Ta estesa -50°C ≤ Ta ≤ +80°C

Esame CE di tipo: BVI 07 ATEX 0020U

8.4 Custodia serie S…-SO… Certificati e norme di riferimento

Costruttore: COELBO s.r.l.
Via S. Margherita, 83
20047 Brugherio (Mi)
Italia.

Prodotto: Custodia serie S…-SO…

Tipo di protezione: EN 60079-0: 2006 ; EN 61241-0:2006
EN 60079-1: 2004 ; EN 61241-1:2006

IX ACCESSORI

Paraspruzzi **Cod. GDA - SD**

Cappa convogliatrice **Cod. GDA - CO**

Adattatore per calibrazione **Cod. GDA – FA/GM2**

Kit di calibrazione in valigetta **Cod. GDA - TK**